

PRIOR ART INFORMATION LIST

Your case No.	
Our case No.	2000FJ690

Inventor, Patent number, Country, Author, Title, Number of Document	Issue date	Concise Explanation of the Relevance (indication of page, column, line, figure of the relevant portion)
JP-A-4-365148	December 17, 1992	Abstract
JP-A-3-220637	September 27, 1991	Abstract



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04365148 A**

(43) Date of publication of application: 17 . 12 . 92

(51) Int. Cl. **G06F 12/00**(21) Application number: **03140500**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(22) Date of filing: 13 . 06 . 91

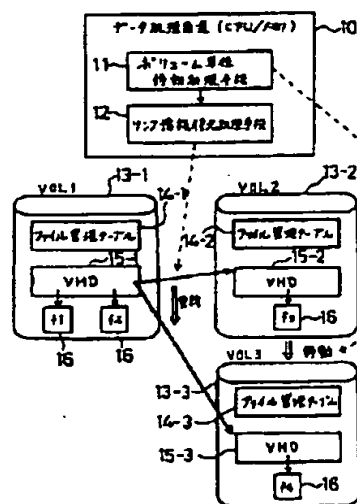
(72) Inventor: **OGASAWARA TAKAYUKI**(54) **PROCESSOR FOR MANAGING PLURAL VOLUMES**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To easily perform the restoring operation of the link state by matching link information only in the volume head directory in a volume as the movement object at the time of moving this volume to another volume.

**CONSTITUTION:** Volume information is given to entries of the directory of a file management table 14. A volume head directory(VHD) 15 manages all directries and files in each volume 13. When one volume 13 is moved to another volume, a link information restoration processing means 12 retrieves volume information of a higher-order directory by the file management table 14 of the volume 13 as the movement destination. This means 12 restores the link state so that link information of the VHD 15 in the volume 13 indicates the VHD 15 of the volume 13 as the movement destination. Link information is matched only in the VHD 15 in the volume 13 as the movement object in this manner. Thus, the restoring operation is easily performed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-365148

(43) 公開日 平成4年(1992)12月17日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 2 0 P

庁内整理番号

8944-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-140500

(22) 出願日 平成3年(1991)6月13日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 小笠原 隆幸

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

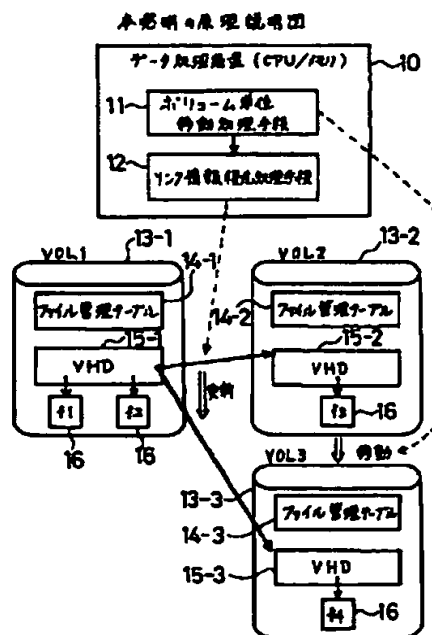
(74) 代理人 弁理士 小笠原 古雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 複数ボリュームを管理する処理装置

(57) 【要約】

【目的】 各ボリューム13ごとにディレクトリおよびファイルの属性を保持するファイル管理テーブル14を有し、複数ボリュームを管理する処理装置に関し、ボリューム単位の移動を行った際に、リンク状態の復元操作を容易に行うことができるようにすることを目的とする。

【構成】 ファイル管理テーブル14のディレクトリのエントリにボリューム情報を持たせ、システムを構成する各ボリュームごとに、ボリューム内の全ディレクトリおよびファイルを管理するボリュームヘッドディレクトリ15と、あるボリュームを別ボリュームに移動した場合に、移動先のボリュームのファイル管理テーブル14により上位ディレクトリのボリューム情報を検索し、そのボリューム内のボリュームヘッドディレクトリのリンク情報を、移動先のボリュームのボリュームヘッドディレクトリ15を指すようにリンク状態を復元する手段12とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各ボリューム(13)ごとにディレクトリおよびファイルの属性を保持するファイル管理テーブル(14)を有し、複数ボリュームによりシステムを構成するデータ処理装置(10)において、前記ファイル管理テーブル(14)は、ディレクトリのエントリにボリューム情報を持つようにされ、システムを構成する各ボリュームごとに、ボリューム内を代表するディレクトリであって、ボリューム内の全ディレクトリおよびファイルを管理するボリュームヘッドディレクトリ(15)と、システムを構成するあるボリュームを別ボリュームに移動した場合に、移動先のボリュームのファイル管理テーブル(14)により上位ディレクトリのボリューム情報を検索し、そのボリューム内の前記ボリュームヘッドディレクトリのリンク情報を更新することにより、リンク状態を復元する手段(12)とを備えたことを特徴とする複数ボリュームを管理する処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数ボリュームによりシステムを構成するデータ処理装置において、ボリューム単位の移動を容易にできるようにした複数ボリュームを管理する処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図7は従来の技術におけるボリューム間階層構造の例を示す。図7において、VOL1、VOL2はボリューム、d1～d4はディレクトリ、f1～f7はファイルを表す。

【0003】 従来の技術では、複数ボリュームでシステムを構成するときに、ボリューム内にボリュームを代表するディレクトリはなかった。そのため、図7の(イ)に示すように、ボリューム間で自由に階層構造を形成していた。この例では、ディレクトリd1は、ディレクトリd2、d3およびファイルf4の管理情報を持ち、ディレクトリd2は、ファイルf1、f2の管理情報を持ち、ディレクトリd3は、ファイルf3およびf5の管理情報を持っている。

【0004】 図7の(イ)に示すような複数ボリュームVOL1、VOL2でシステムを構成している場合、従来の技術では、例えばシステムを構成しているボリュームVOL2を切り離すと、図7の(ロ)に示すボリュームVOL2内のファイルf4、f5のように、ディレクトリで管理されていないファイルができてしまう。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術において、1つのボリューム内のディレクトリおよびファイルに対して、複数のボリュームからボリュームをまたがるようなツリー構造を形成している場合のボリューム単位の移動について考える。

【0006】 (1) 複数ボリュームによりシステムを構成

している場合、ボリューム間で自由に階層構造を形成しているときに、図7の(ロ)に示すようにボリュームVOL2を切り離すと、ディレクトリによって管理されていないファイルが複数存在することになる。

【0007】 (2) ディレクトリで管理されなくなったファイルが複数存在するボリュームVOL1とボリュームVOL2とで、再度システムを作成する場合、システムを構成するボリュームVOL1、VOL2のすべての階層構造を細かく調べることにより、階層構造を復元しなければならない。

【0008】 従来、複数ボリュームのシステムにおけるボリューム単位の移動では、以上のような問題があり、その問題を解決してボリューム単位の移動を容易に行い得るようにする技術が必要とされる。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の原理説明図である。図1において、10はCPUおよびメモリなどからなるデータ処理装置、11はボリューム内容のセーブ・リストア処理などによりボリューム単位の移動を行うボリューム単位移動処理手段、12はシステム再作成時にボリューム間のリンク情報を復元するリンク情報復元処理手段、13-1ないし13-3はボリューム、14-1ないし14-3はディレクトリおよびファイルの属性を保持するファイル管理テーブル、15-1ないし15-3はボリューム内を代表するディレクトリであるボリュームヘッドディレクトリ(VHD)、16はファイルを表す。

【0010】 本発明では、ボリューム内の全ディレクトリおよびファイルを、ボリューム内を代表する1つのディレクトリで管理するようにする。このボリューム内を代表するディレクトリを、ボリュームヘッドディレクトリ15-1～15-3として定義する。

【0011】 ディレクトリおよびファイルの属性を保持している各ファイル管理テーブル14-1～14-3内のディレクトリのエントリに、ボリューム情報を持たせる。ボリューム情報とは、例えばボリューム名とボリューム内に存在するディレクトリおよびファイルを一意に識別する番号である。この番号をボリューム内通番という。そして、ボリューム名から、そのボリュームヘッドディレクトリ(VHD)を特定できるように、システム内でボリュームヘッドディレクトリのボリューム内通番を例えば“0”とか“1”というように特定しておく。

【0012】 ボリューム単位移動処理手段11によって、システムを構成するあるボリュームVOL2を別ボリュームVOL3に移動した場合に、リンク情報復元処理手段12は、移動先のボリュームVOL3のファイル管理テーブル14-3により上位ディレクトリのボリューム情報を検索し、そのボリュームVOL1内のボリュームヘッドディレクトリ15-1のリンク情報を、移動先のボリュームVOL3のボリュームヘッドディレクトリ

リ15-3を指すように更新し、リンク状態を復元する。

【0013】

【作用】図1に示すボリューム(VOL1)13-1とボリューム(VOL2)13-2の複数ボリュームで構成しているシステムにおいて、ボリューム単位移動処理手段11が、ボリューム(VOL2)13-2を、ボリューム(VOL3)13-3に移動したとする。リンク情報復元処理手段12は、移動先のファイル管理テーブル14-3を検索することにより、上位ディレクトリのボリューム情報を調べる。上位ディレクトリがボリューム(VOL1)13-1にあることがわかると、ボリュームヘッドディレクトリ15-1のリンク情報を、ボリュームヘッドディレクトリ15-3を指すように更新する。これによりリンク状態が復元されることになる。

【0014】以上のように、ボリュームヘッドディレクトリ(VHD)管理によるボリュームでシステムを構築しているボリュームを、別ボリュームに移動した後、移動前のリンク状態に復元するときには、移動対象ボリューム内に閉じてリンク情報を復元するだけでよい。すなわち、ボリュームヘッドディレクトリ(VHD)のリンク情報のみ、移動前のリンク状態に復元すれば、従来技術のように複数ボリュームのすべてのリンク情報を検索して、移動前の状態に復元する必要はなく、移動後のリンク状態を復元する操作が容易にできることになる。

【0015】

【実施例】図2は本発明の実施例によるファイル管理テーブルの構造を示す図。図3は本発明の実施例に係る複数ボリュームシステムの例を示す図。図4は図3に示す複数ボリュームシステムのディレクトリおよびファイルの管理構造を示す図である。

【0016】ファイル管理テーブル14には、図2に示すように、エントリされた各ファイル名に対応して、ボリューム内に存在するディレクトリおよびファイルの属性が格納され、また、上位ディレクトリ情報として、上位ディレクトリのボリューム名と上位ディレクトリのボリューム内通番が格納される。

【0017】実施例として、図3に示すような複数ボリュームVOL1、VOL2でシステムを構成している場合を考える。ボリュームVOL1内のボリュームヘッドディレクトリVHDaからボリュームVOL2内のボリュームヘッドディレクトリVHDbを経由して、ファイルf3に向けてボリュームにまたがるリンクが張られている。

【0018】このようにボリュームにまたがってツリー構造を見せているが、媒体上では、ディレクトリおよびファイルのリンク情報を保持しているファイル管理テーブルと、ディレクトリとが相互に関係することによってツリー構造が表現されている。リンク情報には、ボリュームをまたがってリンクすることができ、かつリンク状

態を復元できるだけの情報として、対象ファイル名に対応した上位ディレクトリの存在するボリューム名とそのボリューム内でのボリューム内通番を持っている。

【0019】図4は、その管理構造の具体例を示しており、ボリュームVOL1のファイル管理テーブル14-1には、各ファイル名「VHDa」、「f1」、「f2」ごとに、それぞれ属性およびその上位ディレクトリが存在するボリューム名「VOL1」およびボリューム内通番「1」が設定される。なお、ディレクトリも媒体上では一種のファイルとして扱われる。

【0020】ボリュームVOL2のファイル管理テーブル14-2には、各ファイル名「VHDb」、「f3」ごとに、それぞれ属性およびその上位ディレクトリが存在するボリューム名「VOL1」、「VOL2」と上位ディレクトリのボリューム内通番「1」が設定される。

【0021】ボリュームVOL1のボリュームヘッドディレクトリ15-1からは、下位のディレクトリであるボリュームヘッドディレクトリ(VHDb)15-2へのリンクが張られる。図5は本発明の実施例に係るボリューム単位移動によるシステム再作成の例を示す図、図6は本発明の実施例によるシステム再作成フローチャートである。

【0022】図5に示すシステムS1のように、ボリュームVOL1、VOL2により、システムを構築しているケースで、ボリューム単位の移動によりシステムを再作成するものとする。以下、図5および図6に示す①～⑤に従って、本発明の実施例に係るシステム再作成の動作について説明する。

【0023】① ボリュームVOL2をボリュームVOL3に移動するため、ボリュームVOL2の内容について、磁気テープ50にバックアップをとる。

② バックアップをとった磁気テープ50から、新媒体のボリュームVOL3にリストアする。

【0024】③ ここで、ボリュームVOL1とボリュームVOL3とにより、新しいシステムS2を作成し、前のシステムS1と同様の階層関係を持たせる。そのため、以下の処理を行う。

④ システムS2を構築するために、ボリュームVOL3の代表のディレクトリであるボリュームヘッドディレクトリVHDCの上位ディレクトリの情報を設定しなければならない。そこで、ボリュームVOL3のファイル管理テーブルを参照し、ボリュームヘッドディレクトリVHDCのエントリのリンク情報を検索する。ボリュームヘッドディレクトリVHDCの上位ディレクトリ情報として、ボリュームVOL1を発見したならば、次の処理⑤へ進む。

【0025】⑤ 前のシステムS1と同様の階層関係を構築するために、ボリュームVOL1にあるボリュームヘッドディレクトリVHDaが管理するVHDCの情報、すなわちボリューム名を「VOL3」に更新する。

これにより、システムS1と同様な階層関係が構築されることになる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数ボリュームでシステムを構成している中のあるボリュームを、別ボリュームに移動する際、移動対象のボリューム内のボリュームヘッドディレクトリのみリンク情報の整合性をとれば、新システムの再作成において、従来技術のように複数ボリュームのすべてのボリューム内のファイル管理テーブル内リンク情報を意識する必要がなくなり、リンク状態を復元する操作がきわめて容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の実施例によるファイル管理テーブルの構造を示す図である。

【図3】本発明の実施例に係る複数ボリュームシステムの例を示す図である。

【図4】図3に示す複数ボリュームシステムのディレクトリおよびファイルの管理構造を示す図である。

【図5】本発明の実施例に係るボリューム単位移動によるシステム再作成の例を示す図である。

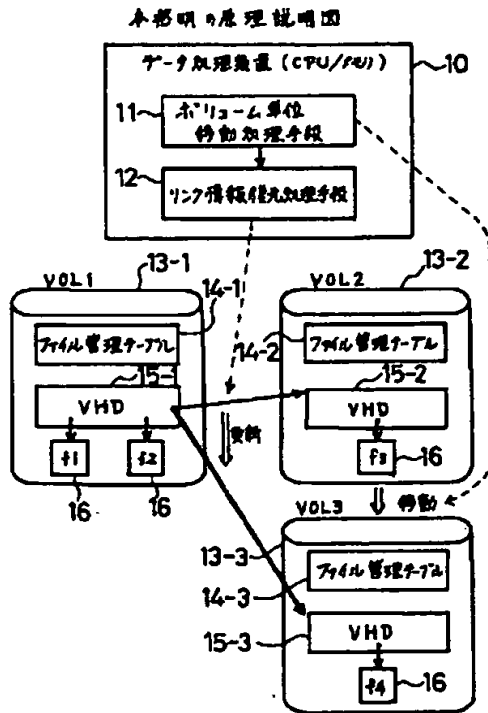
【図6】本発明の実施例によるシステム再作成フローチャートである。

【図7】従来技術におけるボリューム間階層構造の例を示す図である。

【符号の説明】

- 10 データ処理装置  
11 ボリューム単位移動処理手段  
12 リンク情報復元処理手段  
13-1～13-3 ボリューム  
14-1～14-3 ファイル管理テーブル  
15-1～15-3 ボリュームヘッドディレクトリ(VHD)  
16 ファイル

【図1】



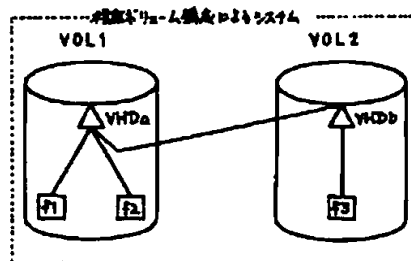
【図2】

ファイル管理テーブルの構造

	上層ディレクトリ情報		
	volumeA	volume	filename
ボリューム内に存在するディレクトリとファイルの属性	上層ディレクトリはボリューム名	上層ディレクトリはボリューム内	エントリはファイル名
...	...	...	...

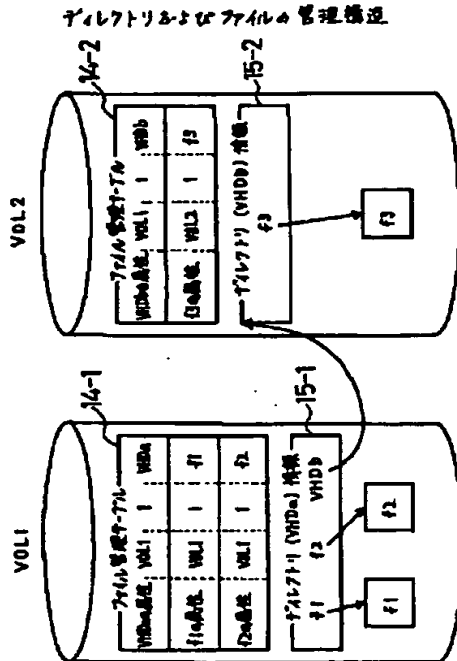
【図3】

複数ボリュームシステムの例

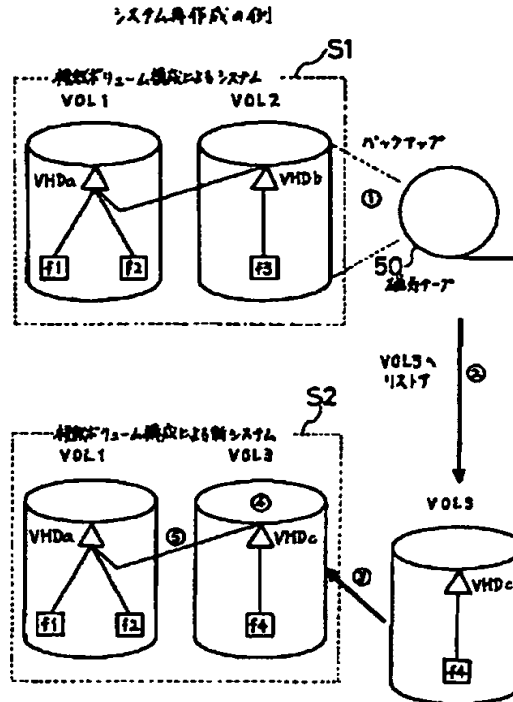


△: ボリュームヘッドディレクトリ  
□: ファイル

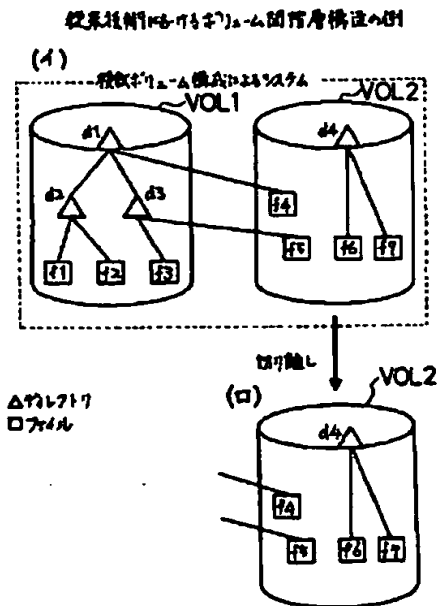
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

